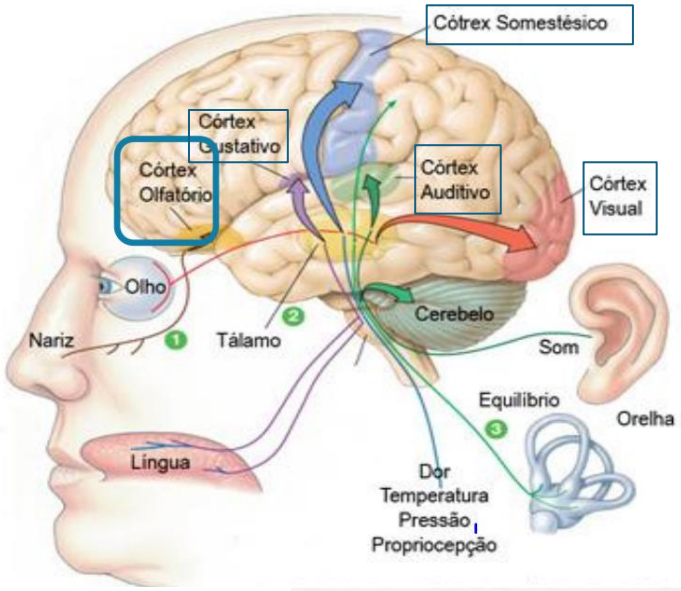
Órgão dos sentidos



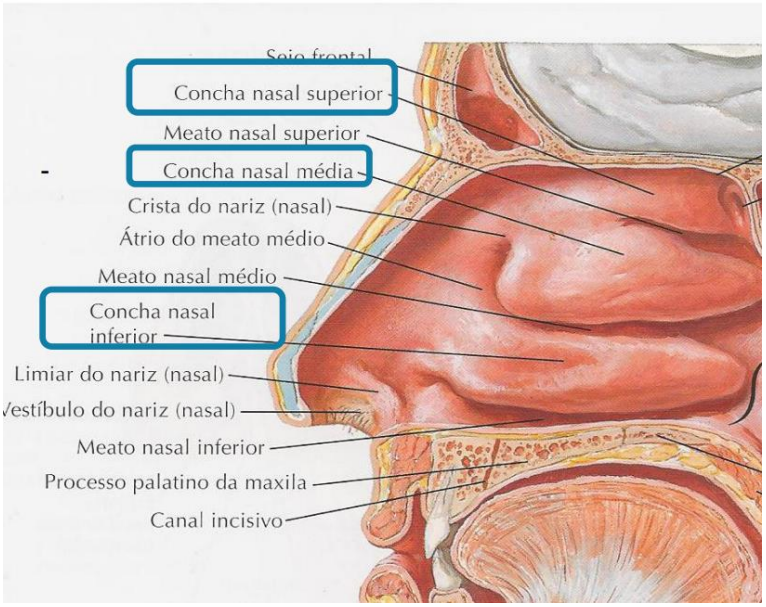
Olfato

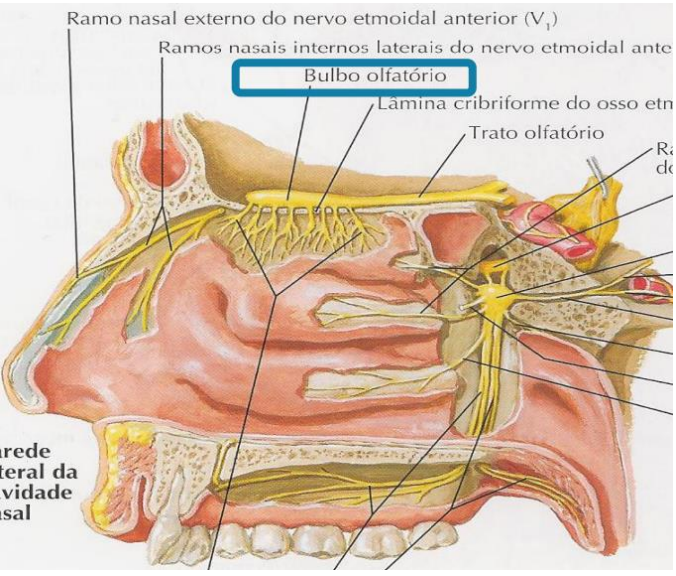
➔ OSSOS: frontal, nasal e maxilar

➔ CARTILAGENS: lateral, alar e septal

➔ Conchas nasais

➔ Bolbo olfativo/ nervo olfativo

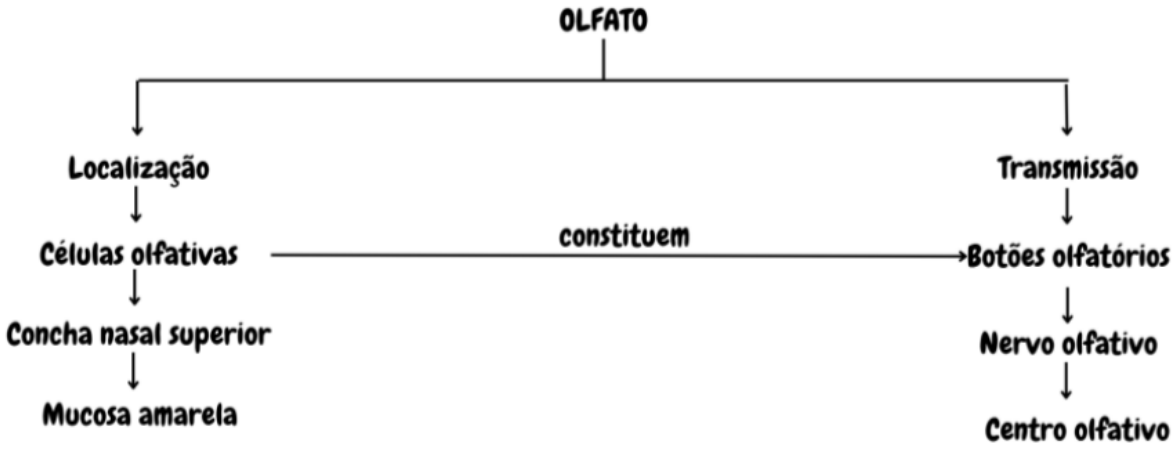




- Os axônios agrupam-se de 10-100 e **penetram no osso etmóide** para chegar **ao bulbo olfatório,** onde convergem para formar estruturas sinápticas chamadas **glomérulos.**
- Os glomérulos conectam-se em grupos que convergem para as células mitrais.
- Fisiologicamente essa **convergência aumenta a sensibilidade olfatória** que é enviada ao Sistema Nervoso Central onde o processo de sinalização é interpretado e descodificado.

Mucosa amarela: localizada na parte superior das conchas

Mucosa vermelha: localizada na parte inferior das conchas



Paladar

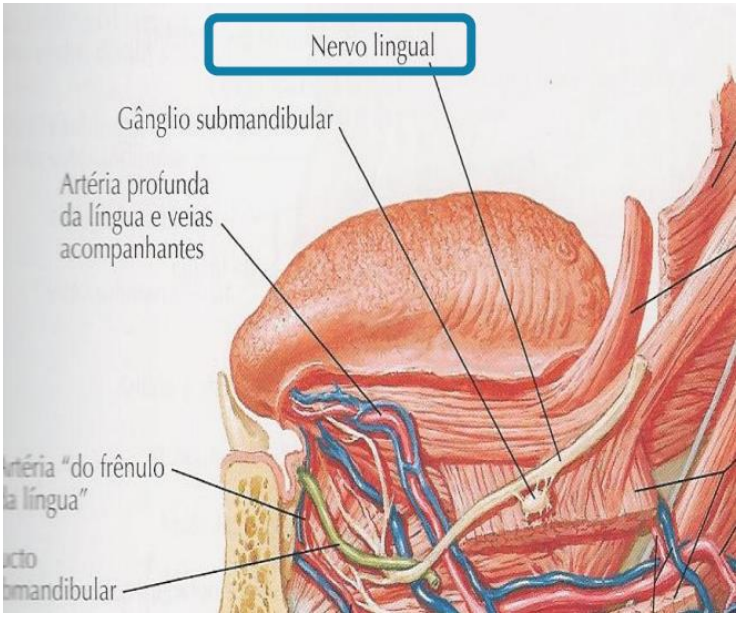
Constituído por:

➔ Língua

➔ Papilas gustativas

➔ Sabores básicos

➔ Glândulas salivares



A sensibilidade propriocetiva dos músculos da língua deve-se a três nervos:

• nervo lingual

• nervo glossofaríngeo

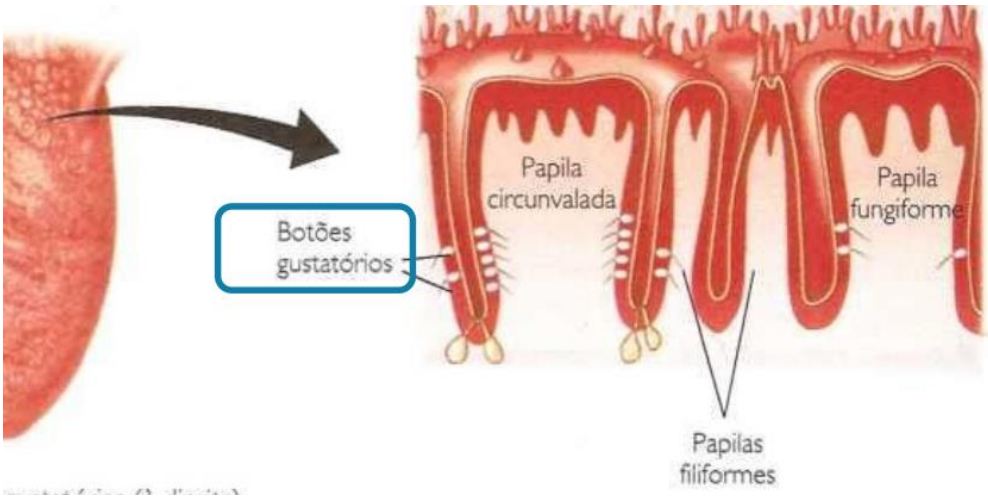
• nervo laríngeo superior

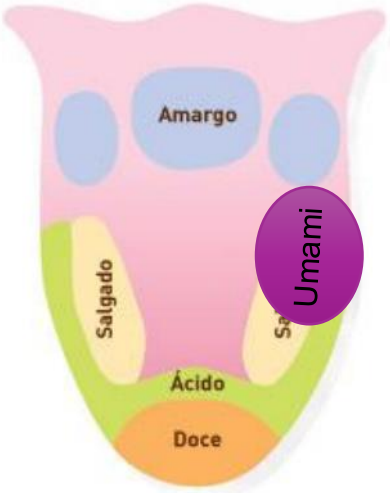
O sistema sensorial digestivo compreende três partes:

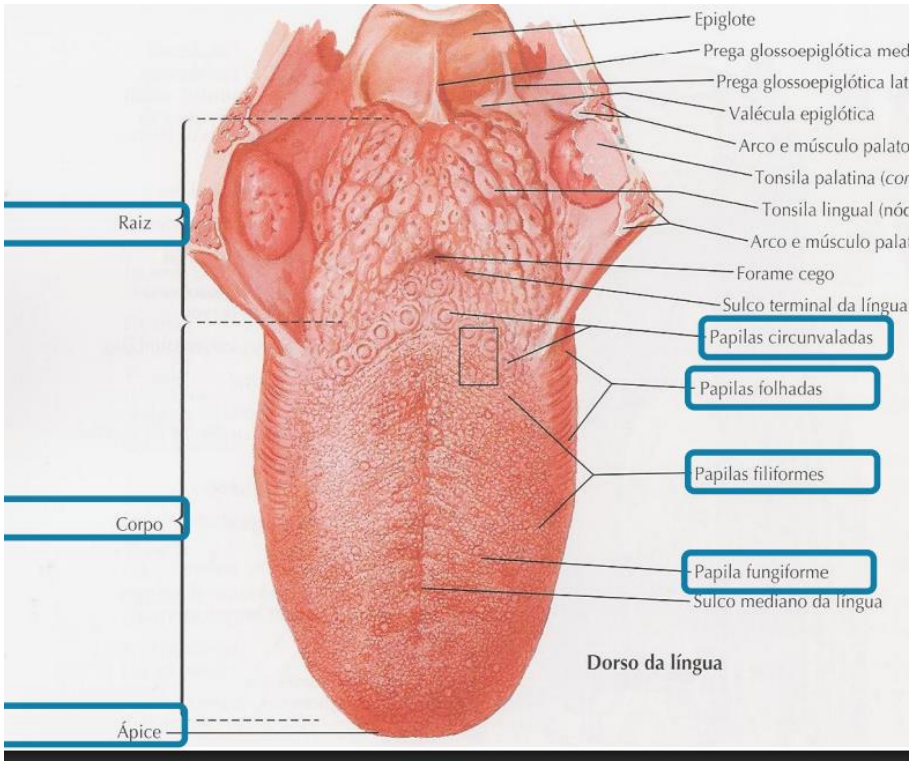
• Botões gustativos

• As vias gustativas - o periférico ou protoneurónio, o antral e o terminal

• Centros gustativos







Audição

CONSTITUIÇÃO

◊ Ouvido externo

◊ Ouvido médio

◊ Ouvido interno

◊ Ossículos auditivos

◊ Nervo vestibulococlear VIII

OUVIDO EXTERNO

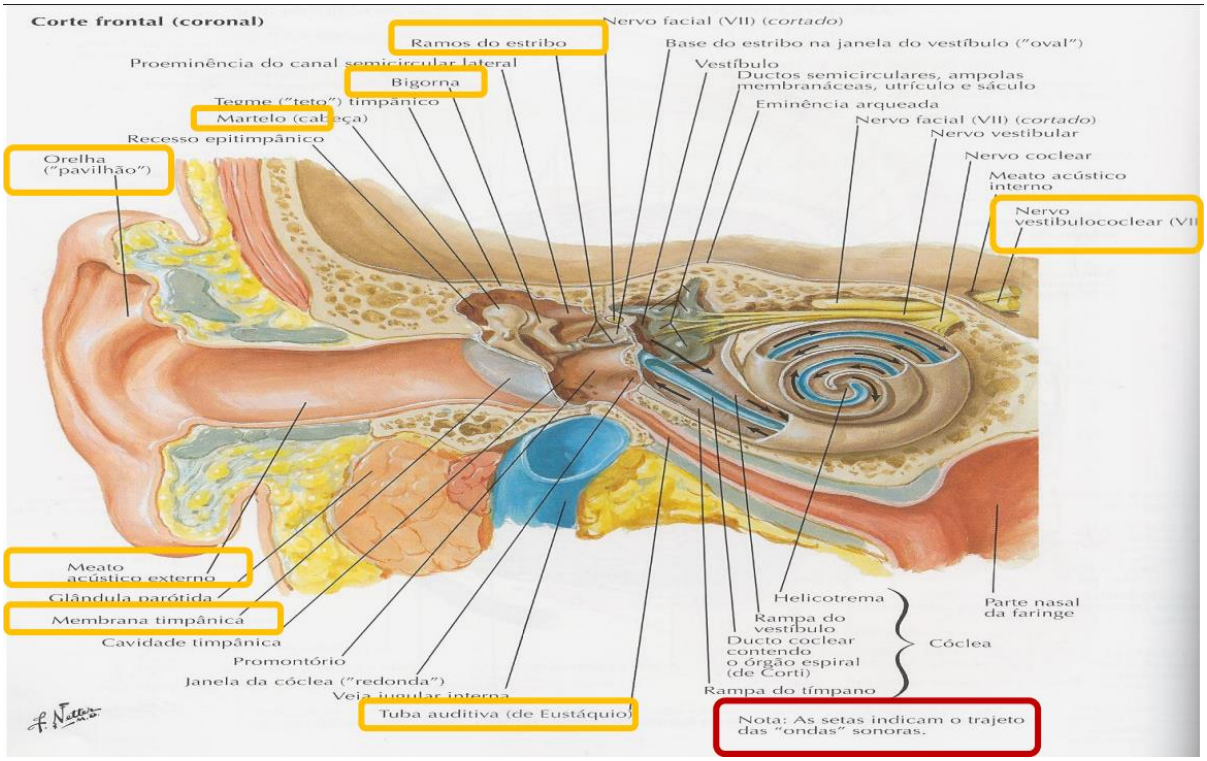
♦ Facilita a localização sonora

OUVIDO MÉDIO

♦ Amplifica o som e transmite-o ao ouvido interno (ossos: martelo; bigorna; estribo)

OUVIDO INTERNO

♦ Converte as vibrações sonoras em impulsos elétricos



♦As **ondas sonoras são captadas pelo pavilhão auricular** e transmitidas pelo canal auditivo externo, levando à vibração da membrana do tímpano.

♦ Transmissão do som: Membrana timpânica - martelo - bigorna – estribo

♦ As vibrações da membrana do tímpano são transmitidas pelos ossículos à janela oval, no ouvido interno

♦ A **transmissão do som pelos ossículos amplifica o som**

♦ Movimento do estribo na janela oval provoca a vibração da perilinfa, da membrana vestibular e da endolinfa, produzindo movimento da membrana basilar

♦ O movimento da membrana basilar provoca a inclinação dos estereocílios nas células pilosas internas do órgão espiral (de Corti)

♦ Musculo tensor do tímpano permite que a membrana fique tensa para que o **som consiga passar e seja amplificado**

♦ Estapedio- fixo ao estribo e janela oval, ele é importante **porque quando o som é alto, ele controla e a cadeia de ossículos** vai ficar rígida e vai criar um tampão para o som não ser transmitido com tanta intensidade → chamado de reflexo acústico

♦ Trompa de Eustáquio está no ouvido e permite o equilíbrio entre as pressões do ouvido médio e ouvido

♦ As células mastóideas vão permitir a passagem do ar para o ouvido médio, fazem parte do osso temporal

♦ Entre ouvido médio e ouvido interno: janela oval e redonda

♦ Ouvido interno: cóclea (responsável pela audição) + canais semicirculares e vestíbulos (responsáveis pelo equilíbrio)

♦ Zona da cóclea recebe o som e vai transformá-lo em impulsos que vão através do nervo vestibulococlear até ao córtex cerebral onde se vai fazer a leitura do som

♦ Labirinto ossicular revestido por células perilinfáticas (produzem a perilinfa)→ membranase → endolinfa

Do + exterior para o + interior

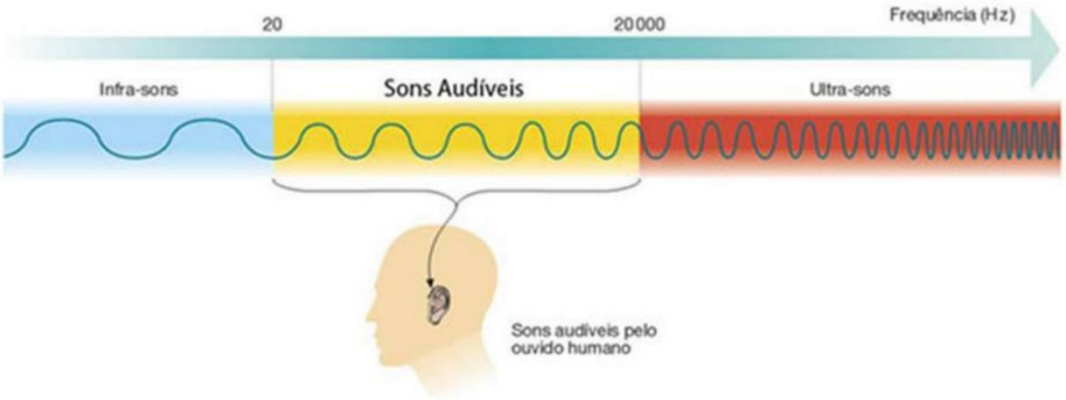
PRODUÇÃO DE CERA

➔ Proteção

➔ Autolimpeza

ESPETRO SONORO

O ouvido externo do ser humano só consegue captar sons dentro de determinada frequência:



Visão

➔ os olhos

➔ as estruturas acessórias

-Sobrancelhas; pálpebras; túnicas conjuntivas; aparelho lacrimal; músculos extrínsecos ao olho.

➔ os nervos

➔ feixes e vias óticos

PÁLPEBRAS

São 5 as camadas da pálpebra: tecido tegumentar, tecido conjuntivo areolar, tecido esquelético conjuntivo, tecido conjuntivo palpebral e tecido conjuntivo submuscular.

GLOBO OCULAR

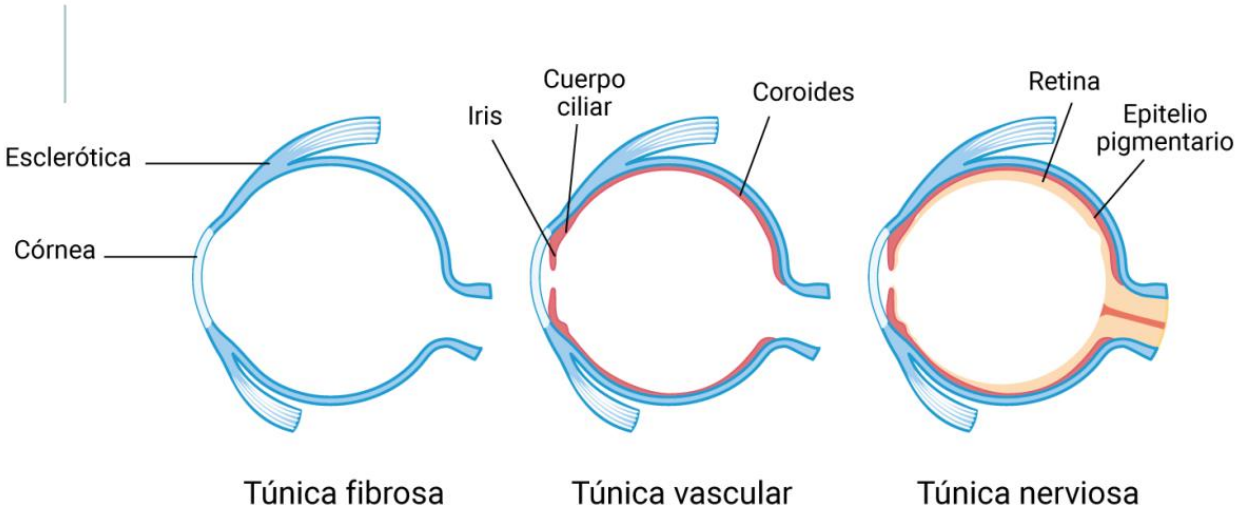
➔ Segmento anterior

Córnea, iris, cristalino, corpo ciliar, humor aquoso

➔ Segmento posterior

Retina, humor vítreo

OLHO



TÚNICA FIBROSA

• ESCLERÓTICA, **de cor opaca branca**. Tem como funções ajudar a manter a estrutura do olho, a proteger e serve para inserção dos músculos que movem o olho.

• CÓRNEA é **avascular, transparente**. Faz parte do sistema de focagem do olho, funcionando como uma lente convergente.

TÚNICA VASCULAR

• COROIDEIA - É uma membrana fina e com muitos vasos sanguíneos que abastecem a retina com nutrientes e oxigénio

• CORPO CILIAR contém músculos lisos a que chamamos músculos ciliares, são estes que **controlam a forma do cristalino** e são controlados pelo sistema nervoso autónomo. Os processos ciliares do corpo ciliar estão envolvidos na **produção de humor aquoso.**

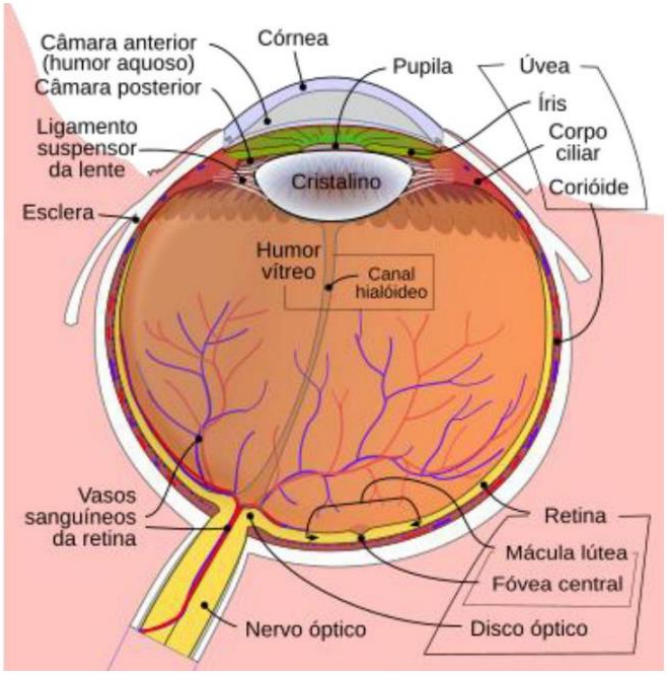
• ÍRIS é a parte **colorida** do olho. É ela que **controla a quantidade de luz contraindo** (músculo dilatador do esfíncter pupilar) **ou dilatando a pupila** (músculo dilatador da pupila).

TÚNICA NERVOSA

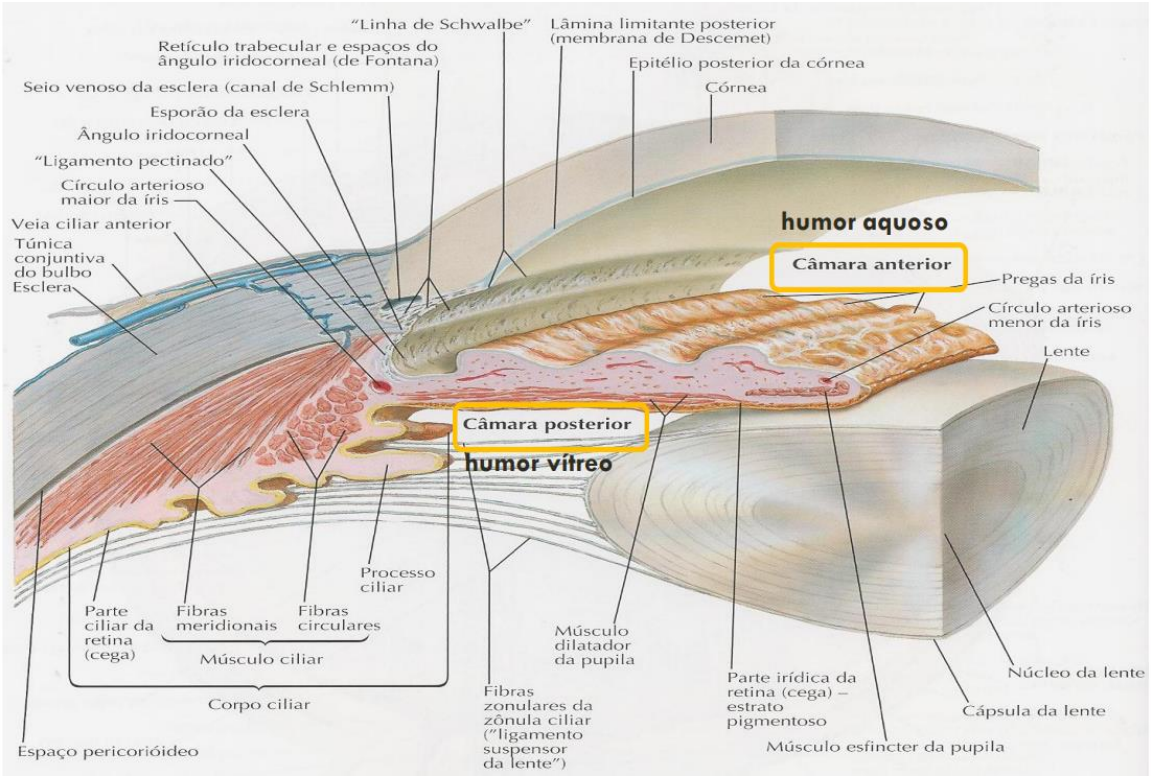
RETINA contém músculos sensíveis á luz,

• retina pigmentada

• retina sensorial (composta por bastonetes e cones).



HUMOR AQUOSO E HUMOR VÍTREO



CIRCULAÇÃO E DRENAGEM DO HUMOR AQUOSO

H. Aquoso sai dos processessos ciliares → flui entre os ligamentos suspensores → camara posterior → através da pupila → Camara anterior → através do angulo iridocorneal (angulo de filtração) → espaço de fontana → canal de Schlemm → veias aquosas → veias episclerais → veias sistémicas

FUNCIONAMENTO DO OLHO

➔ O **sistema de focagem** do olho, composto pela córnea, o humor aquoso, o cristalino e o humor vítreo, projeta uma imagem nítida na retina

➔ Quando os **raios de luz entram no olho e são focados**, a imagem que se forma logo atrás do ponto focal é invertida, esta é transmitida ao córtex visual e interpretados pelo encéfalo na posição adequada

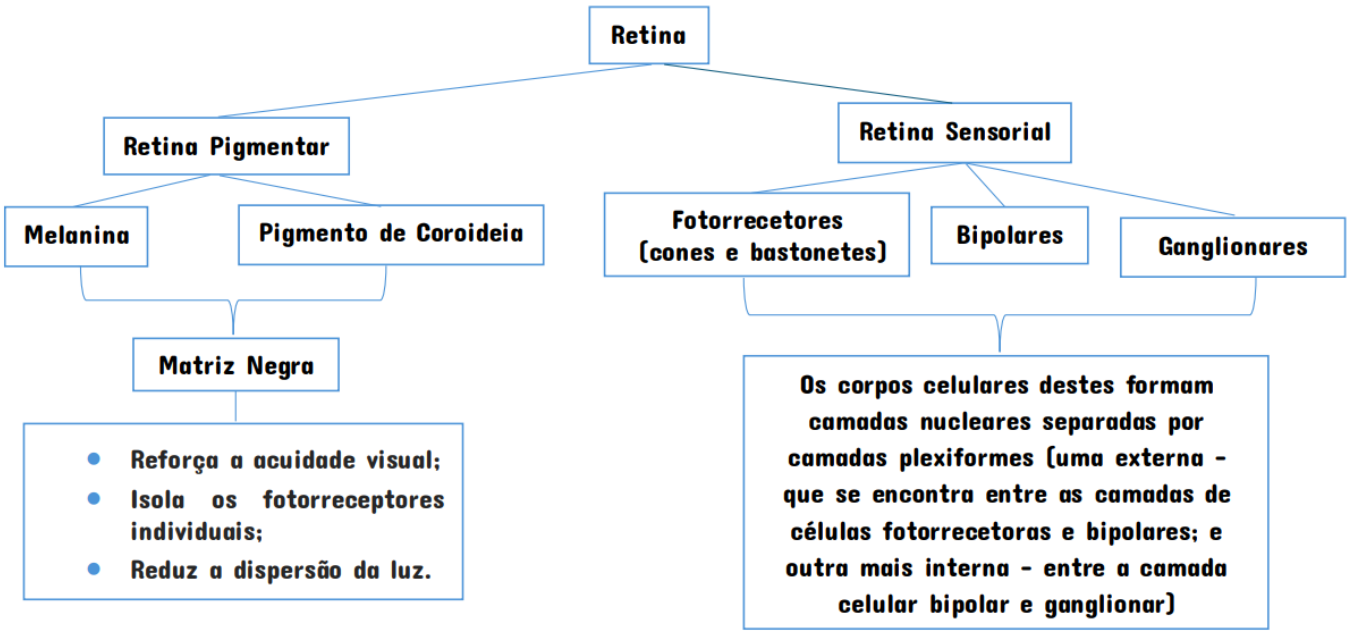
➔ O relaxamento dos músculos ciliares provoca o achatamento do cristalino permitindo a visão ao longe (olho emetrope).

A uma distância de menos de 6 metros ocorrem três processos para que a **imagem seja focada na retina**:

1. **ACOMODAÇÃO**- À medida que o objeto se aproxima do olho, a acomodação torna-se mais difícil. O ponto afastado de visão é a **distância em que o olho já não precisa de mudar de forma para focar um objeto.**
2. **CONSTRIÇÃO DA PUPILA**- A pupila torna-se mais pequena durante a acomodação, aumentando a profundidade de campo. Quanto menor a luminosidade, maior tem de ser o diâmetro pupilar.

3. **CONVERGÊNCIA**- Á medida que o objeto se torna mais próximo, o olho tem que **rodar internamente**, de forma que o objeto se mantenha focado, esta rotação dos olhos realiza-se por estimulação reflexa do músculo reto interno de cada olho.

Contração dos músculos ciliares → Superfície mais convexa → Maior refração de luz



CAMADAS INTERIORES DA RETINA

➔ As camadas celulares média e interior da retina são constituídas por 2 tipos principais de **neurónios: as células bipolares e as ganglionares**.

➔ As células fotorrecetoras, os **bastonetes e os cones** fazem sinapse com as células bipolares e estas fazem sinapse com as células ganglionares

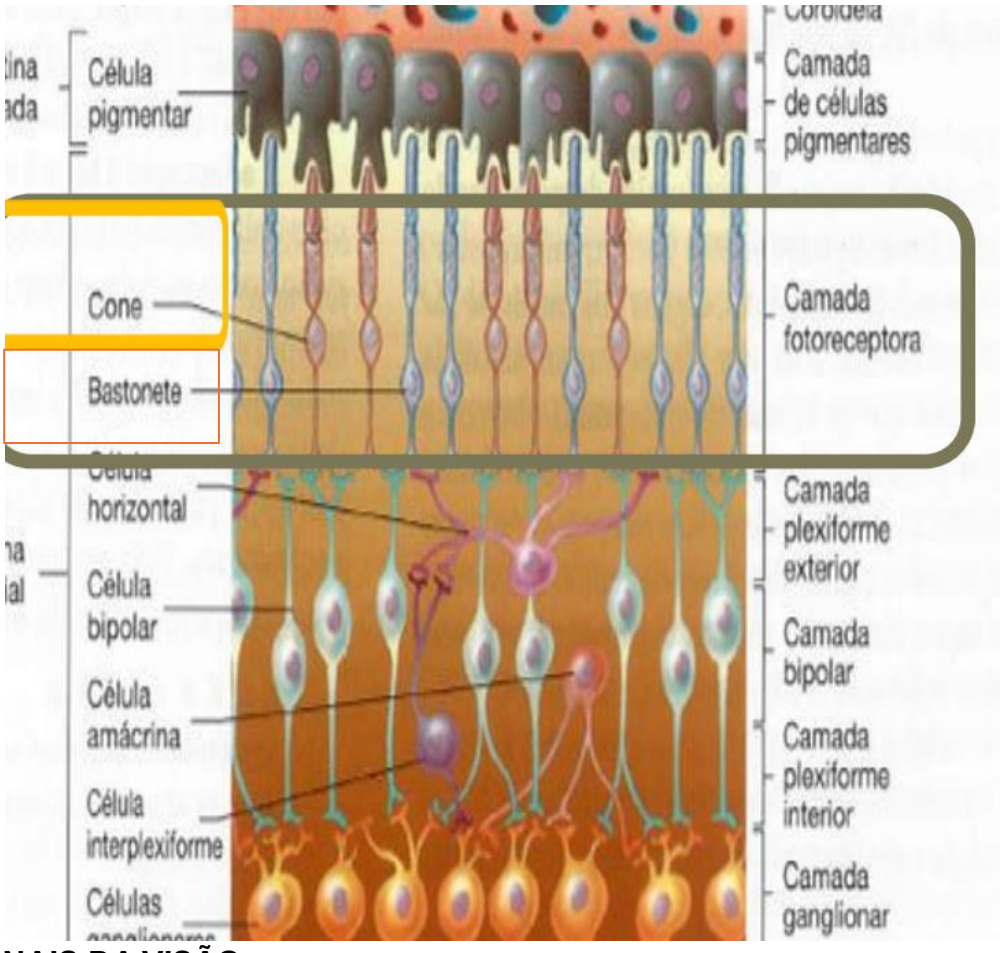
➔ **Os axónios das células ganglionares** atravessam a superfície interior da retina, exceto na área da fóvea, que **convergem na papila ótica e saem do olho como nervo ótico**.

➔ A fóvea não tem prolongamentos de células ganglionares, o que origina uma pequena depressão nessa região. Devido a este facto, a acuidade visual é mais realçada na fóvea, uma vez que os raios luminosos não têm de passar através de muitas camadas de tecido antes de atingir as células fotorreceptores. Ou seja, células fotorrecetores não existem na fóvea central logo não faz a leitura de luz, sendo assim chamada de ponto cego do olho

CONES E BASTONETES

Os cones - Contêm um pigmento visual – a iodopsina , que consiste em retinal combinado com uma proteína fotopigmentar opsina. Necessitam de uma luz brilhante para o seu funcionamento, e encontram-se localizados na fóvea.

BASTONETES- Envolvidos na visão não cromática sendo responsáveis pela **visão em condições de fraca luminosidade** (visão noturna) e na visão não cromática. Estas células possuem uns discos membranosos que contêm rodopsina (pigmento púrpura que sofre mudanças em resposta à luz disponível), proteína de opsina unida a um pigmento chamado retinal Estão maioritariamente dispersos pela periferia da retina Estes respondem à luz branca comum, desse modo tudo o que é "visto" com os bastonetes é visto em tons de cinza



VIAS NEURONAIS DA VISÃO

◊ O nervo ótico consiste em axónios que se estendem da retina para o quiasma ótico.

◊ É no quiasma ótico que os axónios provenientes da retina nasal se cruzam.

◊ Os axónios geralmente terminam no **núcleo geniculado externo do tálamo**, no entanto existem alguns que se separam das vias óticas e fazem sinapse no **tubérculo quadrigénio superior**

◊ Os neurónios do córtex visual integram as mensagens provenientes da retina numa mensagem única, traduzem esta mensagem numa imagem mental, transferindo então esta imagem a outras partes do encéfalo, onde é avaliada, ignorada ou desencadeia a ação.

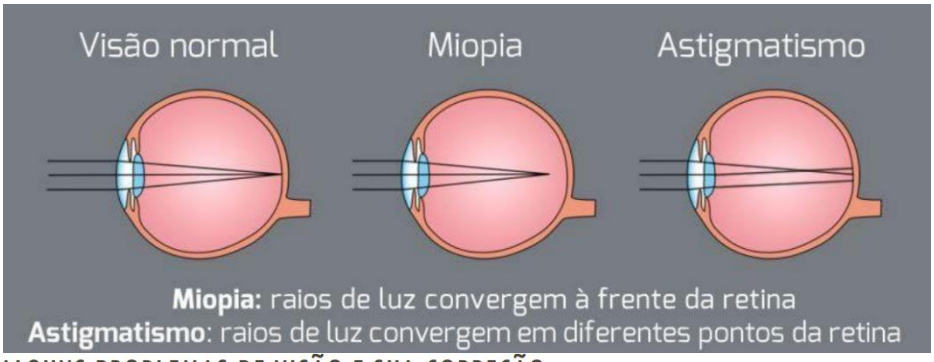
◊ Os axónios que terminam no núcleo geniculado externo do tálamo formam as fibras das radiações óticas que se projetam para o córtex visual situado no lobo occipital

◊ Campo visual está dividido numa porção nasal e numa porção temporal

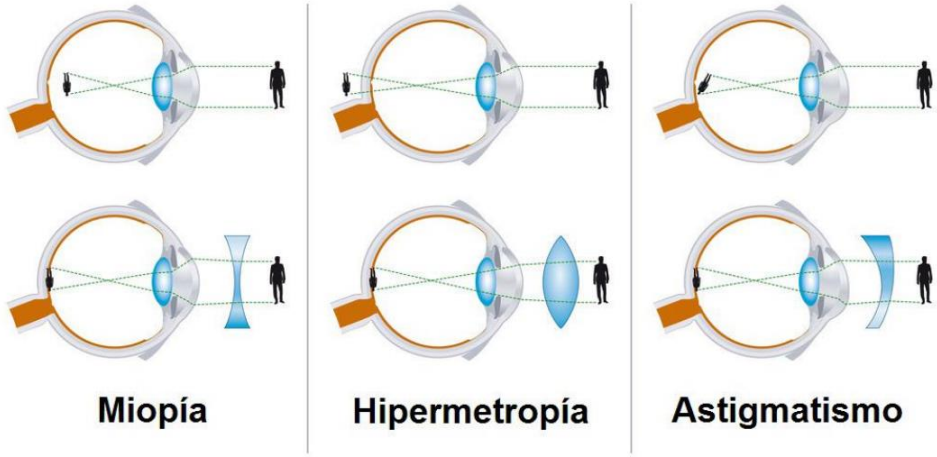
◊ **A metade esquerda do encéfalo recebe as imagens obtidas pela metade direita do campo visual**

◊ Existe uma área de sobreposição dos campos visuais dos dois olhos, a chamada área de **visão binocular** que nos permite a perceção de profundidade.

PROBLEMAS DE VISÃO



ALGUNS PROBLEMAS DE VISÃO E SUA CORREÇÃO



Tato

Proteção- A pele impede a entrada de microrganismos, protege contra a luz ultravioleta e previne a desidratação;

Sensação– A pele contém recetores sensoriais que respondem a estímulos como a dor, o calor, o frio, o tato e a pressão;

Termorregulação– O fluxo de sangue através da pele e a atividade das glândulas sudoríparas regulam a temperatura corporal;

Produção de vitamina D– A pele pode transformar uma molécula em vitamina D com a exposição a radiação ultravioleta;

Excreção– Através da pele e das suas glândulas é possível a eliminação de resíduos do metabolismo corporal.

DERME

→ Camada Reticular: É a camada mais profunda e é constituída por tecido conjuntivo denso e irregular

→ Camada Papilar: Esta contém papilas que se estendem até à epiderme e numerosos vasos sanguíneos que fornecem nutrientes à epiderme

EPIDERME

Basal: + profunda e possui uma camada única de células cilíndricas que produzem as células das camadas mais superficiais

Espinhosa: Constituída por 8 a 10 camadas de células multifacetadas, é nesta camada que são produzidas fibras de queratina; ~

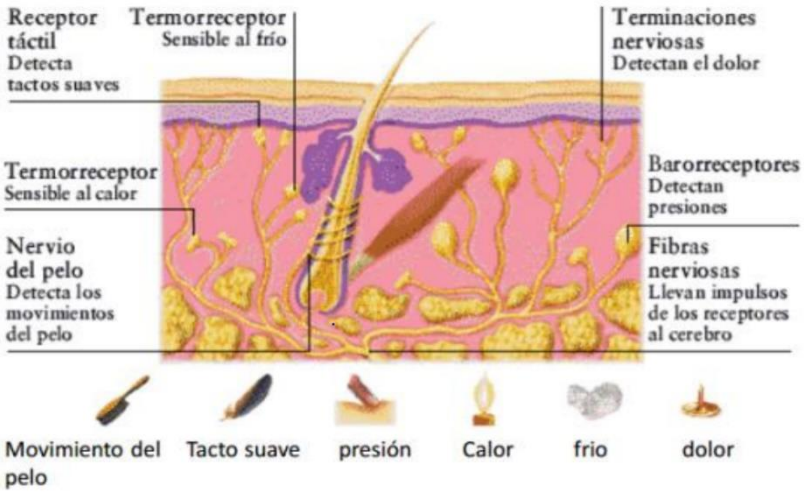
Granulosa: Constituída por 2 a 5 camadas de células aplanadas é onde ocorre a morte das células

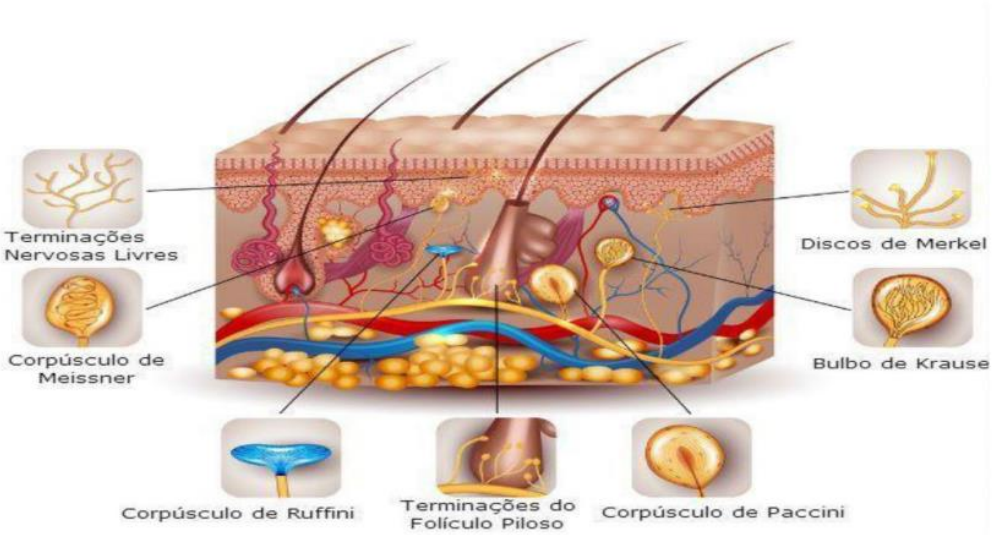
Translúcida: Constituída por camadas de células mortas transparentes e não se pode encontrar em todas as zonas do corpo

Córnea: mais superficial da epiderme. Fornece resistência estrutural, devido às células de queratina, e previne a perda de água graças aos lípidos presentes em torno das células.

RECETORES

- Mecanorrecetores**:** Respondem a estímulos mecânicos como compressão e deformação; são essenciais para o tato.
- Quimiorrecetores: Respondem a substâncias químicas; fundamentais para o olfato e o paladar.
- Termorecetores**:** Detetam variações de temperatura; responsáveis pela perceção térmica.
- Fotorrecetores**:** Respondem à luz; indispensáveis para a visão.
- Nocirrecetores: Detetam estímulos dolorosos (mecânicos, químicos ou térmicos); alguns respondem a mais de um tipo de estímulo.
- Exterorecetores: Informam sobre o meio externo (principalmente na pele).
- Viscerorecetores: Fornecem informação sobre o meio interno, associados às vísceras e órgãos.
- Propriorecetores**:** Informam sobre posição, movimento corporal e tensão muscular, associados a articulações, tendões e músculos.



TERMINAÇÕES NERVOSAS

Terminações nervosas livres –	Discos de Merkel	Recetores do folículo piloso -	Corpúsculos de Pacini	Corpúsculos de Meissner	Órgãos terminais de Ruffini	Fusos musculares.	Órgãos tendinosos de Golgi